

Organisation mondiale de la Santé

WEDC

5

Traitement de l'eau de boisson au point d'utilisation dans les situations d'urgence



En temps normal, les sources d'eau de boisson doivent être traitées pendant et après une catastrophe afin qu'elles restent sûres et acceptables pour l'usager. Le traitement de l'eau au point d'utilisation est souvent plus rapide et moins cher à mettre en place qu'un système de traitement centralisé. Cependant, ce type de traitement peut s'avérer plus difficile à gérer. Seule l'eau utilisée pour la boisson et la préparation des repas doit être traitée. Cela représente tout de même environ 5 litres d'eau par personne et par jour. Cette fiche technique présente quelques-unes des méthodes les plus simples et les plus répandues pour le traitement de l'eau en situation d'urgence.

Le prétraitement

Il existe une multitude de techniques pour traiter l'eau au point d'utilisation. Les méthodes présentées ci-dessous permettent d'éliminer les pollutions physiques et microbiologiques, mais pas les contaminations d'ordre chimique.

Le traitement de l'eau peut rendre plus sûre une eau de boisson contaminée à la source, pendant le transport ou le stockage. Il existe beaucoup de méthodes de traitement différentes, la méthode ou la combinaison de méthodes choisie dépendra de nombreux facteurs tels que la qualité de l'eau à la source – y compris la turbidité et la quantité de particules en suspension dans l'eau – la disponibilité de ces techniques et d'un système d'approvisionnement pour les utiliser, la préférence des usagers et le coût.

Aération

La méthode de l'aération, en mettant l'eau en contact étroit avec l'air, augmente la teneur en oxygène de l'eau.

Cela permet :

- d'éliminer les substances volatiles, telles que l'acide sulfurique et le méthane, qui ont un effet sur le goût et l'odeur ;
- de réduire la teneur de l'eau en dioxyde de carbone ; et
- d'oxyder les minéraux dissous dans l'eau, tels que le fer et le manganèse, de façon à ce qu'ils puissent être éliminés par sédimentation et filtration.

L'eau peut être aérée de différentes manières. Une technique simple pour les ménages est de secouer énergiquement un récipient rempli à moitié d'eau pendant environ 5 minutes (Figure 5.1), puis de la laisser reposer pendant 30 minutes pour permettre la décantation des matières en suspension.

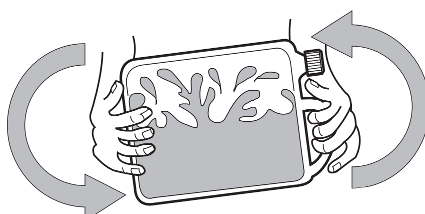


Figure 5.1.
Aération en secouant vigoureusement l'eau

Stockage et décantation

Si l'eau est turbide, il est possible de la laisser reposer afin que les particules les plus grosses décantent. Cependant, même après décantation, l'eau doit être traitée en utilisant une méthode de traitement reconnue afin de s'assurer qu'elle puisse être bue en toute sécurité. Lors de la décantation, les particules en suspension entraîneront avec elles certains pathogènes vers le fond du récipient, réduisant donc davantage les risques sanitaires. Un stockage de 2 jours réduira d'autant plus le risque de contamination et diminuera également le nombre d'organismes qui servent d'hôtes intermédiaires pour certaines maladies telles que la maladie du ver de Guinée (dracunculose).

Filtration

Un filtre permet de décontaminer l'eau en bloquant physiquement les particules et en les séparant de l'eau qui le traverse.

Filtre à membrane

Les filtres à membrane fonctionnent avec des mécanismes de décontamination semblables à ceux des autres filtres. Ils peuvent être très performants en bloquant des organismes encore plus petits tels que les virus. Le mode d'emploi fourni par le fabricant doit être suivi à la lettre car ce type de filtre demande un entretien régulier.

Filtre à sable

Les filtres à usage domestique peuvent être confectionnés dans des récipients en argile, métal ou plastique. A l'intérieur sont placés plusieurs couches de sable et de gravier ainsi qu'un système de tuyaux qui force l'eau à couler vers le haut ou vers le bas à travers le filtre. La figure 5.4 montre un filtre basique à flux ascendant.

Filtres en céramique

L'eau passe lentement à travers un filtre en céramique ou un filtre à bougie (Figure 5.3). Durant ce processus, les particules en suspension sont séparées de l'eau de façon mécanique. Par exemple, certains filtres sont imprégnés de sels d'argent qui agissent comme désinfectant et tuent les bactéries, ce qui élimine le besoin de bouillir l'eau après la filtration.

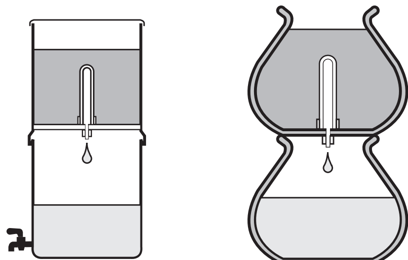
Les filtres en céramique peuvent être produits localement, mais ils sont aussi fabriqués

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

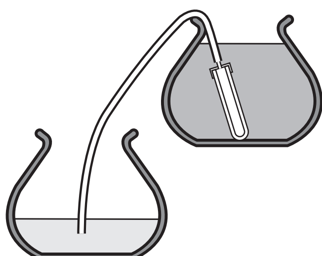
en usine. Ils ont une longue durée de conservation et peuvent donc être stockés afin de se préparer aux futures urgences.

Les impuretés qui restent à la surface de la bougie doivent être nettoyées à intervalles réguliers en frottant la bougie avec une brosse sous un filet d'eau.

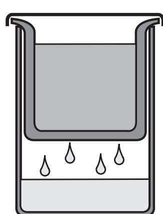


(a) Système de filtre à bougie industriel

(b) Système de filtre à bougie dans une jarre



(c) Système de filtre à bougie avec un siphon



(d) Jarre poreuse

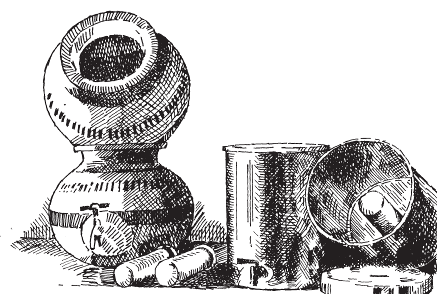


Figure 5.3. Filtres en céramique ou « à bougie »

Désinfection

La désinfection a pour but de détruire tous les organismes nocifs qui sont présents dans l'eau pour la rendre propre à la consommation.

Ébullition

L'ébullition est une méthode très efficace de désinfection de l'eau, mais cette méthode nécessite beaucoup d'énergie. L'eau doit être portée à ébullition à gros bouillons. En plus du coût important de la source d'énergie nécessaire pour faire bouillir l'eau, cette méthode de désinfection a le défaut de changer le goût de l'eau. Ceci peut être amélioré en aérant l'eau, en la secouant vigoureusement dans un bidon fermé après refroidissement.

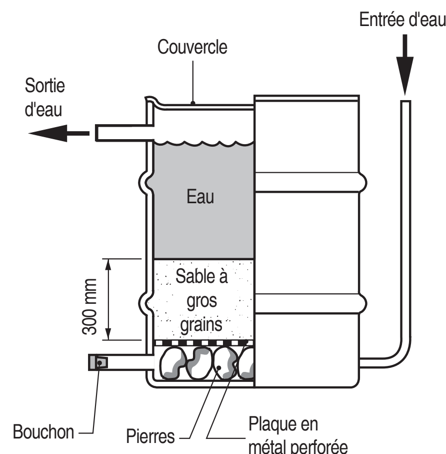


Figure 5.4. Filtre à sable rapide, à flux ascendant

Désinfection chimique

De nombreux produits chimiques peuvent désinfecter l'eau mais le produit le plus souvent utilisé est le chlore. Avec un dosage approprié, le chlore élimine la plupart des virus et bactéries, mais certaines espèces de protozoaires (notamment le *cryptosporidium*) sont résistantes au chlore. Il existe plusieurs sortes de chlore pour une utilisation à domicile ; sous forme liquide, en poudre ou en pastilles. Ces produits existent en différentes tailles et concentrations (c'est-à-dire la teneur du produit en chlore actif). Par conséquent, en fonction du dosage (initial) du produit, des quantités différentes seront nécessaires. Il faut toujours suivre les instructions du mode d'emploi. Afin d'éviter une mauvaise utilisation du produit, il est nécessaire de donner des instructions claires à tous les usagers (voir Figure 5.5).

Les composés chlorés ne doivent jamais être donnés aux usagers en dehors de leur emballage d'origine. Personne ne peut deviner quelle quantité de produit utiliser ou comment l'utiliser simplement en le voyant !

Désinfection solaire (procédé SODIS)

Les rayons ultraviolets du soleil ont la capacité de détruire les pathogènes présents dans l'eau.

Pour cela, il faut remplir des récipients en plastique transparent de un ou deux litres avec de l'eau claire et les exposer à la lumière directe du soleil. La période de temps nécessaire pour détruire les pathogènes varie selon la transparence du récipient, l'intensité de la lumière du soleil et la clarté de l'eau.

Dans les zones proches de l'équateur, par temps ensoleillé, 24 heures pourront suffire, 48 heures par temps nuageux. Aujourd'hui, il existe des dispositifs qui indiquent quand la température minimum pour inactiver les pathogènes est atteinte. Ces dispositifs se fixent aux bouteilles. (Figure 5.6).

Laisser l'eau refroidir et secouer vigoureusement avant utilisation.

Systèmes de traitement combinés

Certaines entreprises ont développé des produits qui éliminent à la fois les particules et désinfectent l'eau. Un tel produit contient une substance chimique qui permet aux matières en suspension de s'agglomérer pour former des particules plus grosses et plus lourdes qui décanteront au fond du récipient. Ces produits contiennent aussi du chlore qui désinfecte l'eau après la décantation.

Former sur l'utilisation de ces technologies

Les programmes de réponse d'urgence qui réussissent sont ceux qui offrent une méthode de traitement de l'eau efficace et déjà connue par la population touchée, et qui investissent dans le développement de produits et de stratégies culturellement acceptables afin de promouvoir l'utilisation correcte des méthodes sélectionnées.

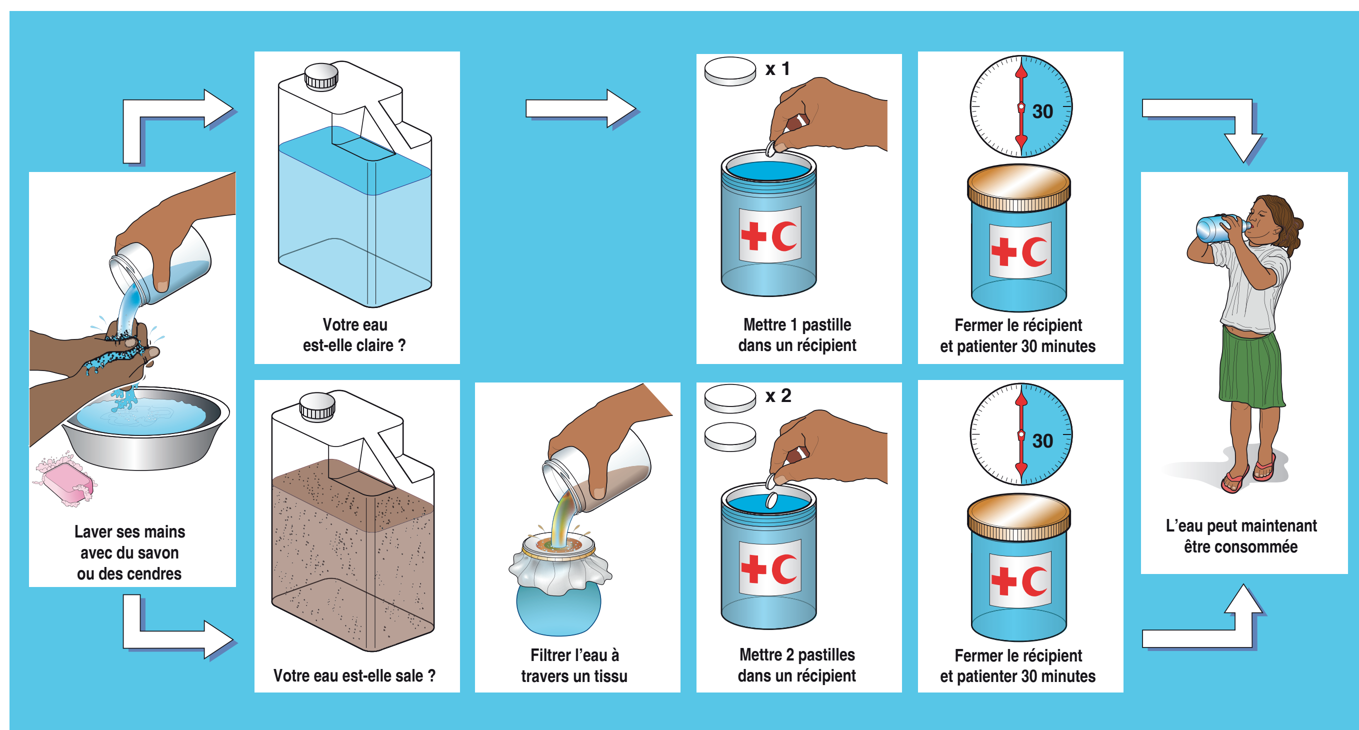


Figure 5.5. Comment traiter l'eau avec des pastilles de chlore (tiré de FICR, Genève)* Le nombre de pastilles de chlore à utiliser dépend de la taille du seau/bidon/jerrycan et du % de chlore actif dans les pastilles. Avant de faire le dosage, il faut consulter le mode d'emploi.

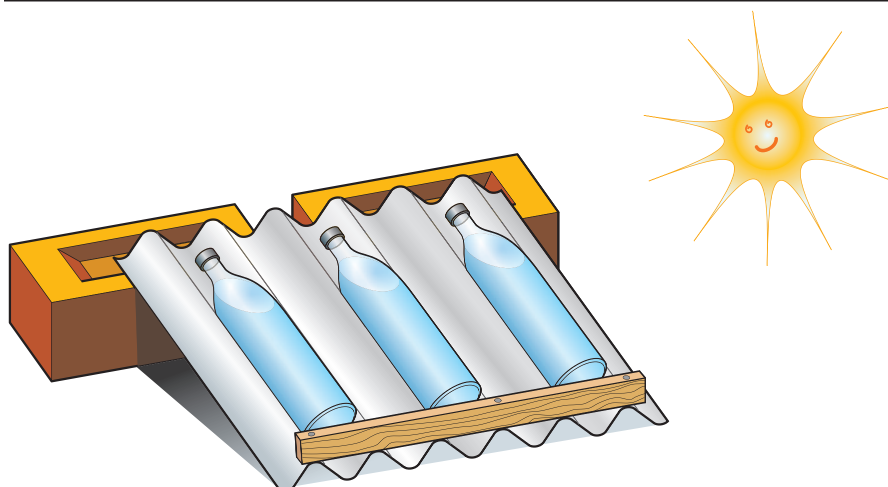


Figure 5.6. Désinfection solaire



Figure 5.7. Robinet installé sur un seau

Veiller à la propreté de l'eau

Traiter l'eau devient inutile si elle est de nouveau contaminée après le traitement. Le stockage et la manipulation de l'eau traitée sont tout aussi importants que le processus de traitement lui-même.

Stockage de l'eau

L'eau doit être stockée dans des récipients propres, couverts et gardés dans un endroit frais et sombre. Les récipients à ouverture large tels que les seaux avec un couvercle hermétique sont les meilleurs car ils sont faciles à nettoyer entre chaque utilisation.

La contamination peut aussi se faire lorsque l'eau est extraite du récipient. Les mains ou les ustensiles peuvent entrer en contact avec l'eau. Il est donc important d'encourager les usagers à se laver les mains avec du savon avant de manipuler l'eau de boisson et d'installer un robinet sur le récipient de stockage pour que l'eau puisse être versée directement dans une tasse ou un bol (Figure 5.7).

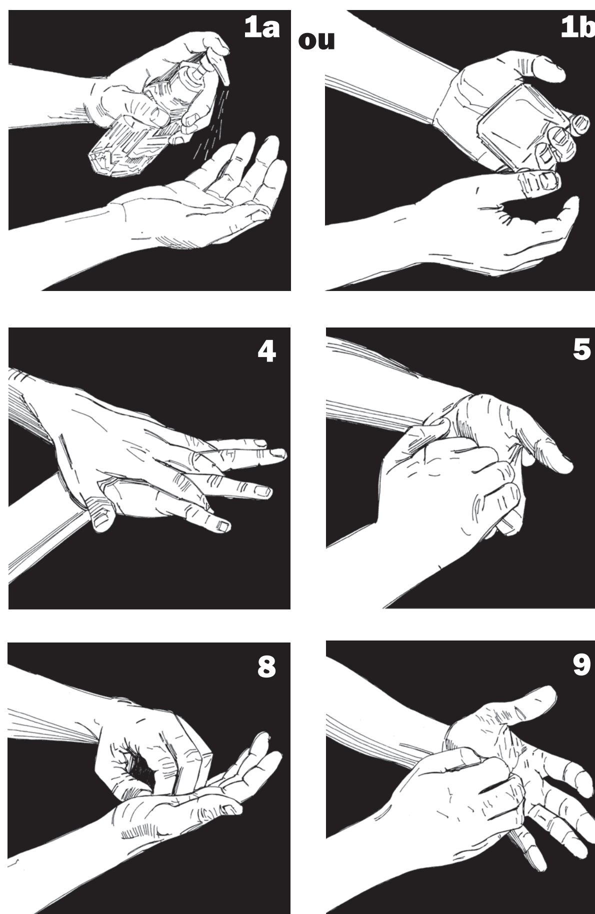
Promotion de l'hygiène

Les bénéfices de l'approvisionnement en eau potable seront nuls si les usagers ne savent pas comment les obtenir. L'abandon des comportements non-hygiéniques est tout aussi important que l'approvisionnement en eau. Les situations d'urgence peuvent être une bonne occasion pour introduire de nouvelles pratiques d'hygiène. Lorsqu'une population s'installe dans un nouvel environnement, les usagers ont tendance à accepter plus facilement de modifier leurs habitudes. En ce qui concerne l'approvisionnement en eau et l'assainissement, le comportement clé sur lequel insister reste le lavage des mains. Il ne faut pas présumer que tout le monde sait comment se laver les mains correctement. Il faut leur montrer.

Encadré 5.1. Lavage des mains

Tout le monde doit se laver les mains avec du savon et de l’eau :

1) **après défécation ;**
2) **avant de préparer à manger ;**
3) **avant de manger, d’allaiter ou de nourrir les enfants ; et**
4) **après avoir nettoyé les selles d’un enfant.**



Pour plus d’information

CEHA (2004) *Guide to the promotion of drinking-water disinfection in emergencies*

Centers for Disease Control and Prevention. Fact sheets on HWTS methods. http://www.cdc.gov/safewater/household-water.html

FICR (2008) *Traitement et stockage sûr de l’eau à domicile dans les situations d’urgence*. http://www.ifrc.org/Global/Publications/disasters/142100-hwt-fr.pdf

Shaw, Rod (ed.) (1999) *Running Water: More technical briefs on health, water and sanitation*, ITDG, UK.

Smet, J. & Wijk, C. van (eds) (2002) *Small community water supplies* Chapter 19. Disinfection, IRC Technical Paper 40, IRC: Delft http://www.irc.nl/content/download/128541/351015/file/TP40_19%20Disinfection.pdf

SODIS (non daté) *Comment la méthode fonctionne-t-elle?* http://www.sodis.ch/methode/anwendung/index_FR

United States Agency for International Development. Environmental helth topics: Household water treatment. http://www.ehproject.org/eh/eh_topics.html

WHO/UNICEF International Network on Household Water Treatment and Safe Storage. http://www.who.int/household_water/resources/en/



Organisation mondiale de la Santé

Water, Sanitation,
Hygiene and Health Unit
20 Avenue Appia
1211 Genève 27 Suisse

Téléphone : + 41 22 791 2111
Téléphone (direct) : + 41 22 791 3555/3590
Fax (direct) : + 41 22 791 4159
URL : www.who.int/water_sanitation_health

Préparé pour l’OMS par le WEDC. Auteurs : Sam Kayaga et Bob Reed. Editeur : Bob Reed.
Contributions éditoriales, mise en page et illustrations par Rod Shaw et Glenda McMahon.
Dessins offerts par le WEDC/FICR. Autres graphiques par Ken Chatterton.

WEDC Developing knowledge and capacity in water and sanitation

Water, Engineering and Development Centre Loughborough University Leicestershire LE11 3TU UK
T : +44 1509 222885 F : +44 1509 211079 E : wedc@lboro.ac.uk W : http://wedc.lboro.ac.uk

Traduit en français par :

Traduit par Amélie Cardon, revu par Jean-Marc Leblanc, Erwann Lacoste et Grégory Bulit.
SOLIDARITÉS INTERNATIONAL – www.solidarites.org – technicaldepartment@solidarites.org



© Organisation mondiale de la Santé 2013. Tous droits réservés. L’Organisation mondiale de la Santé a pris toutes les précautions raisonnables pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Toutefois, le matériel publié est diffusé sans aucune garantie, expresse ou implicite. La responsabilité de l’interprétation et de l’utilisation dudit matériel incombe au lecteur. En aucun cas, l’Organisation mondiale de la Santé ne saurait être tenue responsable des préjudices subis du fait de son utilisation.